



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**  
10 **DE 197 04 841 A 1**

21 Aktenzeichen: 197 04 841.2  
22 Anmeldetag: 8. 2. 97  
43 Offenlegungstag: 13. 8. 98

51 Int. Cl. 6:  
**B 60 K 26/00**  
B 60 K 41/00  
B 60 T 8/60  
B 60 K 28/16  
B 60 K 31/00

DE 197 04 841 A 1

- 71 Anmelder:  
ITT Mfg. Enterprises, Inc., Wilmington, Del., US
- 74 Vertreter:  
Blum, K., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 65779 Kelkheim
- 72 Erfinder:  
Eckert, Alfred, 55294 Bodenheim, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

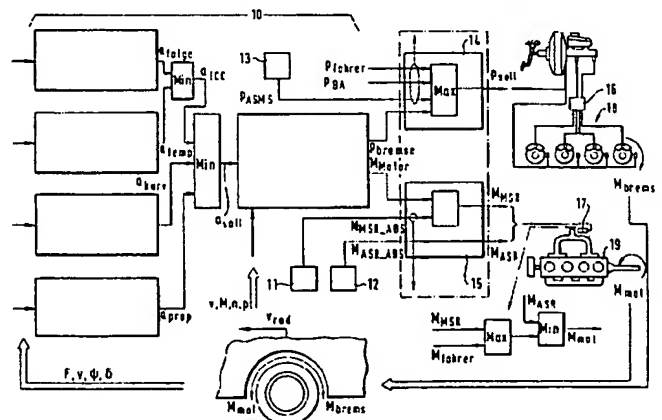
DE 195 34 562 A1  
DE 195 27 323 A1  
DE 195 23 191 A1  
DE 195 15 061 A1  
DE 195 09 492 A1  
DE 44 08 998 A1  
DE 42 39 711 A1  
DE 39 13 058 A1  
DE 35 26 671 A1

ZANTEN, Anton, ERHARDT, Rainer, PFAFF, Georg:  
FDR - Die Fahrdynamikregelung von Bosch. In:  
ATZ Automobiltechnische Zeitschrift 96, 1994,  
11, S.674-689;  
BOCK, Christian, KLAUER, Norbert, STÄDTER, Jan:  
Das Antriebsmanagement des neuen BMW 750iA.  
In:  
ATZ Automobiltechnische Zeitschrift 97, 1995, 4,  
S.220-228;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Verfahren und Vorrichtung zur Regelung der Längsdynamik eines Fahrzeugs

- 57 Beschrieben wird eine Koordinationseinrichtung (14, 15) für Sollwerte für Bremse (17) und/oder Motor (19). Ausgegangen wird von einem System, in dem verschiedene Komponenten zur Regelung der Längsdynamik eines Fahrzeugs beitragen. Erfindungsgemäß erzeugen diese Komponenten parallel zueinander Zwischen-Sollwerte für Bremse und/oder Motor. Koordinationseinrichtungen (14) bzw. (15) erzeugen nach Maßgabe der an ihnen anliegenden Zwischen-Sollwerte Motor- bzw. Brems-Sollwerte, die an die entsprechenden Komponenten ausgegeben werden.



DE 197 04 841 A 1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Regelung der Längsdynamik eines Fahrzeugs gemäß den Oberbegriffen der unabhängigen Ansprüche. Die Erfindung bezieht sich auf die Längsdynamikregelungen eines KFZ, weshalb hiermit der Offenbarungsghalt der Anmeldung 196 54 769.5 vom 28.12.1996 vom gleichen Anmelder voll inhaltlich mit einbezogen wird, da sich diese Anmeldung ebenfalls mit Längsdynamikregelung von Fahrzeugen befaßt.

Moderne Verfahren und Vorrichtungen zur Regelung der Längsdynamik eines Fahrzeugs umfassen einen durch ein Motormanagement bzw. eine entsprechende Einrichtung geregelten Motor, eine geregelte Bremse, ein geregeltes Getriebe sowie eine komplexe Fahrzeugdynamikregelung, die nach Maßgabe von Fahrerwillen und inneren wie äußeren Betriebszuständen des Fahrzeugs Sollwerte für Bremse, Getriebe und Motor vorgibt.

Ein modernes Motormanagement empfängt als Eingangsgröße oft das Motor-Sollmoment, die Bremse kann als Eingangsgröße den Brems-Solldruck empfangen. Diese Sollwerte werden durch eine ICC-Regelung erzeugt, die ihrerseits die weiter oben erwähnten Einflußgrößen empfängt. Hierzu gehören der Fahrerwillen, der sich über Fahr- und Bremspedal dem Fahrzeug mitteilt, verschiedene durch Sensoren erfaßte Größen wie Geschwindigkeit, Längs- und Querbeschleunigung, Abstand und Relativgeschwindigkeit bezüglich eines vorausfahrenden Fahrzeugs usw. Bei Längsdynamikregelungen beeinflussen verschiedene Komponenten das Motor-Sollmoment, bzw. den Brems-Solldruck: Zum einen werden die genannten Sollwerte nach Maßgabe einer vorgegebenen Sollbeschleunigung ermittelt (die sich ihrerseits wieder aus verschiedenen Komponenten ergibt, beispielsweise Fahreranforderung, Kurvengeschwindigkeitssteuerung, Fahrzeugfolgeregelung usw.). Daneben gibt es die Antriebsschlupfregelung ASR, mit der das Durchdrehen von Rädern verhindert wird. ASR-Regelungen vermindern tendentiell die Drehmomentanforderung an den Motor. Die Motorschleppmomentenregelung MSR verhindert ein Blockieren der Räder beim Herunterschalten, beispielsweise vom dritten in den zweiten Gang bei glatter Fahrbahn und Hinterradantrieb. Die MSR-Regelung erhöht tendentiell die Drehmomentanforderung. Ein automatisches Stabilitätsmanagementsystem ASMS greift insbesondere auf die Bremsung der einzelnen Räder zu, kann sich aber auch auf Getriebe und Motor auswirken. Mit einer ASMS-Regelung, auch als Fahrstabilitätsregelsystem bekannt, können beispielsweise einzelne Räder wahlweise abgebremst werden, um das Schleudern eines Fahrzeugs zu verhindern.

Die obengenannten Komponenten greifen damit in die Ermittlung von Sollwerten für Motor, Getriebe und/oder Bremse ein. Bisher ist die gemeinsame Verarbeitung aller Einflußgrößen für die Sollwerterstellung jedoch nicht zufriedenstellend gelöst.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Regelung der Längsdynamik eines Fahrzeugs anzugeben, bei denen die Sollwertvorgabe für Motor und/oder Bremse einfach und den einzelnen Fahrsituationen angemessen erfolgt.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Abhängige Ansprüche sind auf bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung gerichtet.

Nachfolgend werden einzelne erfindungsgemäße Ausführungsformen Bezug nehmend auf die Zeichnungen beschrieben, es zeigen:

Fig. 1 eine erste erfindungsgemäße Ausführungsform,

Fig. 2 eine zweite erfindungsgemäße Ausführungsform,

Fig. 3 bis 5 einzelne Zuordnungen des Koordinators, bzw. der Koordinationsfunktion zu verschiedenen Systemen.

Bezug nehmend auf Fig. 1 wird eine erste erfindungsgemäße Ausführungsform beschrieben. Bezugsziffer 19 bezeichnet den zu regelnden Motor, Bezugsziffer 18 die zu regelnde, mit einem ABS-Regelsystem ausgestatteten Bremsanlage. Bezugsziffer 10 bezeichnet eine Einrichtung, die aus verschiedenen Größen Sollwerte für Motor und Bremse erzeugt. Die Einrichtung 10 erzeugt dabei ihre Sollwerte unter der Annahme, daß das Fahrzeug ordnungsgemäß auf der Fahrbahn haftet, also Räder weder blockieren noch durchdrehen. Die Einrichtung 10 kann eine ICC-Längsdynamikregelung oder eine Geschwindigkeitsregelanlage (CC) sein (ICC = "Intelligent Cruise Control"). Bezugsziffer 17 bezeichnet die Motorregelung, die nach Maßgabe von Motor-Sollwerten den Motor regelt. Bezugsziffer 16 bezeichnet die Bremsregelung, die nach Maßgabe von Brems-Sollwerten die Bremsanlage 18 regelt.

Erfindungsgemäß wird nun vorgeschlagen, durch verschiedene Einrichtungen weitere geeignete Sollwerte für die Motor- bzw. Bremsregelung zu erzeugen und aus diesen funktional parallel ermittelten Sollwerten in einer Koordinationseinrichtung 15 die Sollwerte für Bremse 18 und/oder Motor 19 bzw. deren Regler 16 und 17 geeignet zu ermitteln.

Es wird nun zunächst die Erzeugung eines Brems-Sollwerts genauer beschrieben. Der für die Bremse erzeugte Sollwert ist dabei der Brems-Solldruck  $p_{\text{soll}}$ . Verschiedene Einrichtungen erzeugen nun funktional parallel Zwischen-Sollwerte, bzw. Zwischen-Solldrücke. Ein erster Zwischen-Solldruck  $p_{\text{bremse}}$  wird von der Einrichtung 10 erzeugt. Ein weiterer Zwischen-Solldruck  $p_{\text{ASMS}}$  wird vom Fahrstabilitätsregelsystem erzeugt. Ein weiterer Zwischen-Bremsdruck  $p_{\text{BA}}$  wird von einem Bremsassistenten erzeugt. Weitere Zwischen-Solldrücke können von anderen Komponenten in geeigneter Weise ermittelt werden. Diese funktional parallel ermittelten Zwischen-Sollwerte bzw. Zwischen-Solldrücke werden von einer Koordinationseinrichtung 14 empfangen, aus ihnen wird in geeigneter Weise der Brems-Sollwert bzw. Brems-Solldruck  $p_{\text{soll}}$  ermittelt. Ein Kriterium für die Koordinationseinrichtung 14 kann es sein, aus den von ihr empfangenen Zwischen-Sollwerten bzw. Zwischen-Solldrücken den Maximalwert auszuwählen und ihn als Brems-Sollwert bzw. Brems-Solldruck  $p_{\text{soll}}$  an die Bremsanlage auszugeben.

Nachfolgend wird die Erzeugung von Motor-Sollwerten beschrieben. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß moderne Motorregelungen, bei denen das sog. "E-Gas-Konzept" verwirklicht ist (elektronisches Gaspedal), zwei Motor-Sollmomente empfangen, nämlich  $M_{\text{MSR}}$  und  $M_{\text{ASR}}$ , vorzugsweise aus dem ABS-Regelsystem. Dabei reflektiert das Motor-Sollmoment  $M_{\text{MSR}}$  Ergebnisse der Motorschleppmomentenregelung und das Motor-Sollmoment  $M_{\text{ASR}}$  Ergebnisse aus der Motor-Antriebsschlupfregelung. Diese Motor-Sollwerte werden aus Zwischen-Sollwerten ermittelt. Ein Zwischen-Sollwert  $M_{\text{motor}}$  wird von der Einrichtung 10 erzeugt. Ein weiterer Zwischen-Sollwert kann beispielsweise in Form eines Zwischen-Sollmoments von der Antriebsschlupfregelung 12 erzeugt werden. Ein weiterer Zwischen-Sollwert kann von der Motorschleppregelung 11 in Form eines Zwischen-Sollmoments erzeugt werden. Diese Zwischen-Sollwerte bzw. Zwischen-Sollmomente werden einer Koordinationseinrichtung 15 eingegeben, die in geeigneter Weise daraus Motor-Sollwerte ermittelt. Auch hier wird so verfahren, daß verschiedene Zwischen-Sollwerte unter verschiedenen Aspekten funktional parallel ermittelt werden und aus den damit parallel anliegenden Zwischen-Sollwerten der bzw. die Motor-Sollwerte bestimmt werden.

Wenn der Motor 19 lediglich einen einzigen Motor-Sollwert bzw. ein einziges Motor-Sollmoment empfängt, können die Zwischen-Sollwerte bzw. Zwischen-Sollmomente beispielsweise durch eine Maximalwertauswahl gebildet werden.

In Fig. 1 ist eine Ausführungsform gezeigt; bei der ein nach Maßgabe einer Sollbeschleunigung ermitteltes Zwischen-Sollmoment sowie je ein aus der Motorschleppmomentregelung 11 bzw. der Antischlupfregelung 12 ermitteltes Zwischen-Sollmoment vorhanden sind. Außerdem wird ein Motor mit einem E-Gas-Motormanagement angenommen. Für diesen Fall wird aus dem nach Maßgabe der Sollbeschleunigung in der Einrichtung 10 ermittelten Zwischen-Sollmoment  $M_{\text{motor}}$  und dem durch die Motorschleppmomentregelung 11 erzeugten Zwischen-Sollmoment der Maximalwert ausgesucht und als Motor-Sollmoment  $M_{\text{MSR}}$  an den Motor ausgegeben. Das durch die Antischlupfregelung 12 ermittelte Zwischen-Sollmoment wird als Motor-Sollmoment  $M_{\text{ASR}}$  an den Motor ausgegeben.

Die vom Fahrer des Fahrzeugs gewünschte Drehmomentanforderung kann in verschiedener Weise verarbeitet werden: eine Möglichkeit ist, diese Fahrerdrrehmomentanforderung als ein weiteres Zwischen-Sollmoment bzw. einen weiteren Zwischen-Sollwert anzusehen und diesen in die Koordinationseinrichtung 15 einzugeben, wo er geeignet verarbeitet wird. Fig. 1 zeigt jedoch eine Ausführungsform, in der die Verarbeitung des unmittelbaren Fahrerwunsches nicht im Koordinator 15 erfolgt, sondern in der Motorelektronik 17. Dort wird zunächst aus Fahrer-Momentanforderung  $M_{\text{fahrer}}$  und aus Motor-Sollmoment  $F_{\text{MSR}}$  der Maximalwert ermittelt. Weiterhin wird aus diesem Maximalwert und dem Motor-Sollmoment  $M_{\text{ASR}}$  der Minimalwert herausgesucht und das so entstandene Sollmoment als  $M_{\text{mol}}$  zur Regelung des Motors verwendet.

Dadurch, daß bei der Ermittlung von Sollwerten für Bremse und/oder Motor die Zwischen-Sollwerte parallel ermittelt werden, können diese gleichzeitig untersucht und auf bestimmte Beziehungen zueinander überprüft werden. Nach Maßgabe dieser Überprüfungen können dann wechselweise Beeinflussungen von Motor-Sollwert und Brems-Sollwert erfolgen oder auch Rückwirkungen auf die einzustellende Sollbeschleunigung vorgenommen werden. Wenn beispielsweise das aus der ICC-Regelung bzw. Einrichtung 10 kommende Zwischen-Sollmoment  $M_{\text{moor}}$  kleiner ist als das durch die Motorschleppregelung erzeugte Zwischen-Sollmoment, kann durch eine geeignete Einrichtung eine Rückwirkung auf die durch den Beschleunigungsregler erzeugte Sollbeschleunigung erfolgen.

Die Koordinationseinrichtung 14 zur Bestimmung des Brems-Sollwerts empfängt in der gezeigten Ausführungsform neben dem Zwischen-Solldruck  $p_{\text{brems}}$  aus der ICC-Regelung 10 den Zwischen-Solldruck  $p_{\text{ASMS}}$  aus dem Fahrstabilitätsregelsystem 13, einen Zwischen-Solldruck  $p_{\text{BA}}$  aus einem Bremsassistenten, sowie dem Zwischen-Solldruck nach Maßgabe des Fahrerwunsches  $p_{\text{fahrer}}$ . Wenn einer der Werte  $p_{\text{ASMS}}$ ,  $p_{\text{BA}}$  oder  $p_{\text{fahrer}}$  in der beispielhaft gezeigten Maximalwertbildung überwiegen, kann dies beispielsweise zum Abschalten der ICC-Funktion bzw. des ICC-Reglers 10 führen.

Fig. 1 zeigt eine Koordinationseinrichtung 14 für den Brems-Solldruck sowie eine Koordinationseinrichtung 15 für das oder die Motor-Sollmomente. Diese Koordinationseinrichtungen 14 und 15 können einzeln oder in Kombination vorgesehen sein.

Fig. 2 zeigt unter 25 eine Abwandlung der Koordinationseinrichtung 15 aus Fig. 1. Wie die Koordinationseinrichtung 15 aus Fig. 1 empfängt sie Zwischen-Sollmomente aus ICC-Regelung 10, aus Antriebsschlupfregelung 12 und aus Mo-

torschleppmomentregelung 11. Die Koordinatoreinrichtung 25 arbeitet jedoch mit einem Motormanagement zusammen, in dem die Eingänge der Sollwerte wie in Fig. 2 dargestellt verarbeitet werden. In der Koordinationseinrichtung 25 wird dann aus Zwischen-Sollmoment der ICC-Regelung 10 und Zwischen-Sollmoment der Motor-Schleppmomentregelung 11 der Maximalwert ermittelt. Aus dem so ermittelten Wert und dem Zwischen-Sollmoment der Antischlupfregelung wird das Minimum ermittelt, der so ermittelte Wert wird als Motor-Sollmoment  $M_{\text{MSR}}$  dem Motormanagement zugeführt. Die Verarbeitung der Motor-Sollmomente  $M_{\text{MSR}}$  und  $M_{\text{ASR}}$  in der Motorelektronik 17 erfolgt dabei in der Weise, daß in der Motorelektronik 27 zunächst aus Motor-Sollmoment  $M_{\text{ASR}}$  und Fahreranforderung  $M_{\text{fahrer}}$  der Minimalwert heraus gesucht wird und aus diesem Minimalwert und dem Motor-Sollmoment  $M_{\text{MSR}}$  der Maximalwert herausgesucht wird, dieser Maximalwert wird dann als Motormoment  $M_{\text{mol}}$  zur Regelung des Motors verwendet.

Fig. 3 bis 5 zeigen einzelne funktionelle Zuordnungen der ICC-Regelung 10, der Koordinatoren 14 und 15 sowie der Regelungselektroniken 16 und 17 für Bremse und Motor. In Bild 3 ist eine Ausführungsform gezeigt, in der ICC-Regelung 10, Koordinationseinrichtung 34 für die Bremse und Koordinationseinrichtung 35 für den Motor jeweils getrennte funktionale Blöcke sind. Diese Trennung kann beispielsweise in der Weise erfolgen, daß die einzelnen Aufgaben durch unterschiedliche Prozessoren, ggf. auch unterschiedlichen Platinen und weiter ggf. an unterschiedlichen Stellen im Fahrzeug vorgenommen werden.

Bild 4 zeigt eine Ausführungsform, bei der die beiden Koordinationseinrichtungen 44 und 45 zu einer Funktion bzw. einem funktionalen Block zusammengefaßt sind. Diese Zusammenfassung kann in der Weise erfolgen, daß sie beispielsweise durch denselben Prozessor oder zumindest auf derselben Platine ausgeführt werden. Bei Ausführung der Koordinationsaufgaben durch denselben Prozessor entsteht der Vorteil, daß weniger Schnittstellen entworfen und betrieben werden müssen.

Bild 5 zeigt eine Ausführungsform, in der Teile der ICC-Regelung 10 eine funktionelle Gruppe bilden und der eigentliche Beschleunigungsregler zusammen mit den Koordinatoren eine weitere funktionelle Gruppe darstellen. Diese funktionellen Gruppen können abermals in der Weise aufgebaut sein, daß sie jeweils durch eigene Prozessoren, ggf. auf eigenen Platinen und weiter ggf. an unterschiedlichen Stellen im Fahrzeug ausgeführt bzw. realisiert werden. Teile der ICC-Regelung sind dabei in der Weise in einem funktionalen Block vereinigt, daß letzterer eine Sollbeschleunigung als Ausgabe liefert, die durch den anderen funktionalen Block empfangen und weiterverarbeitet wird. Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß in einfacher Weise die Rückwirkung auf die angeforderten Sollbeschleunigung in gewissen Betriebszuständen vorgenommen werden kann. Es ergeben sich weiter Vorteile hinsichtlich der Anzahl und der Gestaltung von Schnittstellen. Dadurch, daß weniger Schnittstellen vorhanden sind, können leichter Verknüpfungen zwischen verschiedenen Signalen vorgenommen werden, beispielsweise zur Plausibilitätsüberprüfung, für Rückwirkungen und Querauswirkungen, und weitere Abfragen.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Regelung der Längsdynamik eines Fahrzeugs, wobei ein Motor nach Maßgabe eines oder mehrerer Motor-Sollwerte geregelt und der oder die Motor-Sollwerte nach Maßgabe des Fahrerwillens und/oder sonstiger Einflußgrößen bestimmt werden, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Zwischen-Soll-

werte nach Maßgabe des Fahrerwillens und/oder der sonstigen Einflußgrößen bestimmt werden und der oder die Motor-Sollwerte nach Maßgabe der ermittelten Zwischen-Sollwerte bestimmt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sollwert ein Sollmoment ist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß Zwischen-Sollwerte von einer ICC-Beschleunigungsregelung sowie von einer Motorschleppmomentregelung und/oder einer Antriebsschlupfregelung erzeugt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Motor-Sollmoment als Maximalwert aus Zwischen-Sollmomenten der ICC-Regelung und der Motorschleppmomentregelung ermittelt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Motor-Sollmoment als Minimalwert aus dem durch die Antriebsschlupfregelung erzeugten Zwischen-Sollwert und dem gemäß Anspruch 4 ermittelten Maximalwert ermittelt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß dann, wenn das von der Motorschleppmomentregelung erzeugte Zwischen-Sollmoment größer ist als das von der ICC-Regelung erzeugte Zwischen-Sollmoment, eine verstärkte Bremsvorgabe erzeugt wird.

7. Verfahren zur Regelung der Längsdynamik eines Fahrzeugs, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei eine Bremse nach Maßgabe eines Brems-Sollwerts geregelt und der Brems-Sollwert nach Maßgabe des Fahrerwillens und/oder sonstiger Einflußgrößen bestimmt wird, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Zwischen-Sollwerte nach Maßgabe des Fahrerwillens und/oder der sonstigen Einflußgrößen bestimmt werden und der Brems-Sollwert nach Maßgabe der ermittelten Zwischen-Sollwerte bestimmt wird.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Sollwert ein Solldruck ist.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß Zwischen-Sollwerte durch eine ICC-Regelung und/oder ein Fahrstabilitätsregelsystem und/oder eine Bremsassistent und/oder den Fahrer vorgeben.

10. Verfahren nach Anspruch 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Brems-Solldruck als Maximalwert der Zwischen-Solldrücke erzeugt wird.

11. Vorrichtung zur Regelung der Längsdynamik eines Fahrzeugs, mit einer Einrichtung (17), mit der ein Motor (19) nach Maßgabe eines oder mehrerer Motor-Sollwerte ( $M_{MSR, ASR}$ ) geregelt wird, einer Einrichtung (10-12, 15) zur Bestimmung des Motor-Sollwerts nach Maßgabe von mittels Sensoren erfaßten Fahrerwillens und/oder sonstiger Einflußgrößen, gekennzeichnet durch mehrere Einrichtungen (10-12) zur Bestimmung von Zwischen-Sollwerten nach Maßgabe von mittels Sensoren erfaßten Fahrerwillen und/oder der sonstigen Einflußgrößen, und einer Koordinationseinrichtung (15) zur Bestimmung des Motor-Sollwerts nach Maßgabe der ermittelten Zwischen-Sollwerte.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Sollwert ein Sollmoment ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine ICC-Regelung (10) und/oder eine Motorschleppmomentregelung (11) und/oder eine Antriebsschlupfregelung (12) aufweist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Koordinationseinrichtung (15) eine Einrichtung aufweist, um aus den Zwischen-Soll-

momenten aus Motorschleppmomentregelung (11) und ICC-Regelung (10) den Maximalwert zu ermitteln wobei dieser Wert als ein Motor-Sollmoment ausgegeben wird.

15. Vorrichtung nach Anspruch 12 und 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Koordinationseinrichtung (15) eine Einrichtung aufweist, die aus dem Zwischen-Sollwert der Antriebsschlupfregelung (12) sowie dem durch die in Anspruch 14 beschriebene Einrichtung ermittelten Maximalwert den Minimalwert ermittelt, wobei dieser als ein Motor-Sollmoment ausgegeben wird.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 15, gekennzeichnet durch eine Einrichtung zum Modifizieren der Sollbeschleunigung für die ICC-Regelung (10) dann, wenn das Zwischen-Sollmoment aus Motorschleppmomentregelung (11) größer ist als das Zwischen-Sollmoment aus ICC-Regelung (10).

17. Vorrichtung, insbesondere nach einem der Ansprüche 11 bis 16, zur Regelung der Längsdynamik eines Fahrzeugs, mit einer Einrichtung (16), mit der eine Bremse nach Maßgabe eines Brems-Sollwerts  $p_{soll}$  geregelt wird, einer Einrichtung zur Bestimmung des Brems-Sollwerts nach Maßgabe von mittels Sensoren erfaßten Fahrerwillen und/oder sonstiger Einflußgrößen, gekennzeichnet durch mehrere Einrichtungen (10, 13) zur Bestimmung von Zwischen-Sollwerten nach Maßgabe von mittels Sensoren erfaßten Fahrerwillen und/oder der sonstigen Einflußgrößen, und einer Koordinationseinrichtung (14) zur Bestimmung des Brems-Sollwerts nach Maßgabe der ermittelten Zwischen-Sollwerte.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Sollwert ein Solldruck ist.

19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, gekennzeichnet durch eine oder mehrere der folgenden Einrichtungen zur Erzeugung von Zwischen-Sollwerten: ICC-Regelung (10), Antischleuderregelung (13), Bremsassistent, Bremspedal.

20. Vorrichtung nach Anspruch 18 und 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Koordinationseinrichtung (14) eine Einrichtung enthält, die aus den anliegenden Zwischen-Solldrücken einen Maximalwert aussucht und diesen als Brems-Solldruck ausgibt.

---

I hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

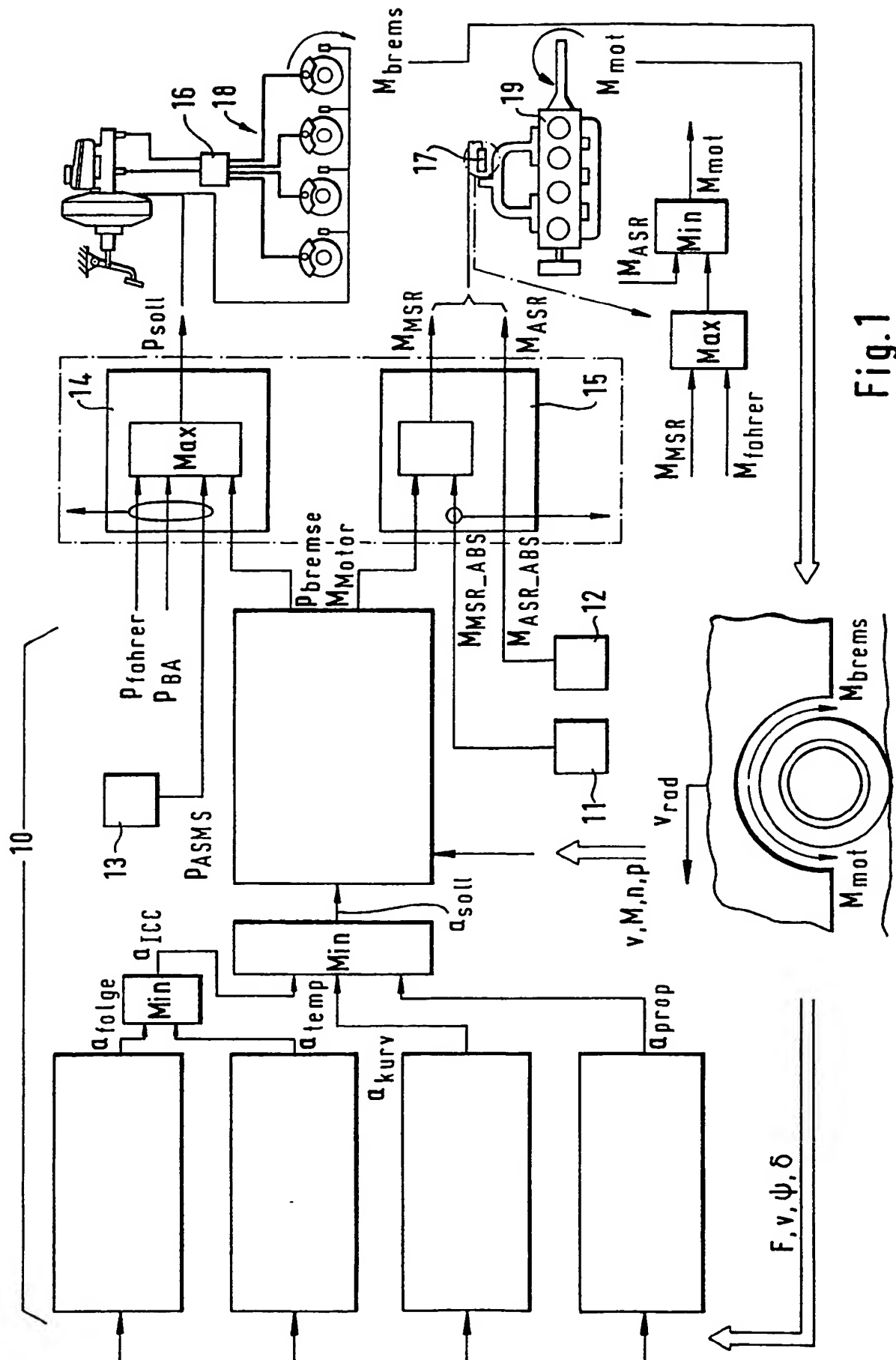
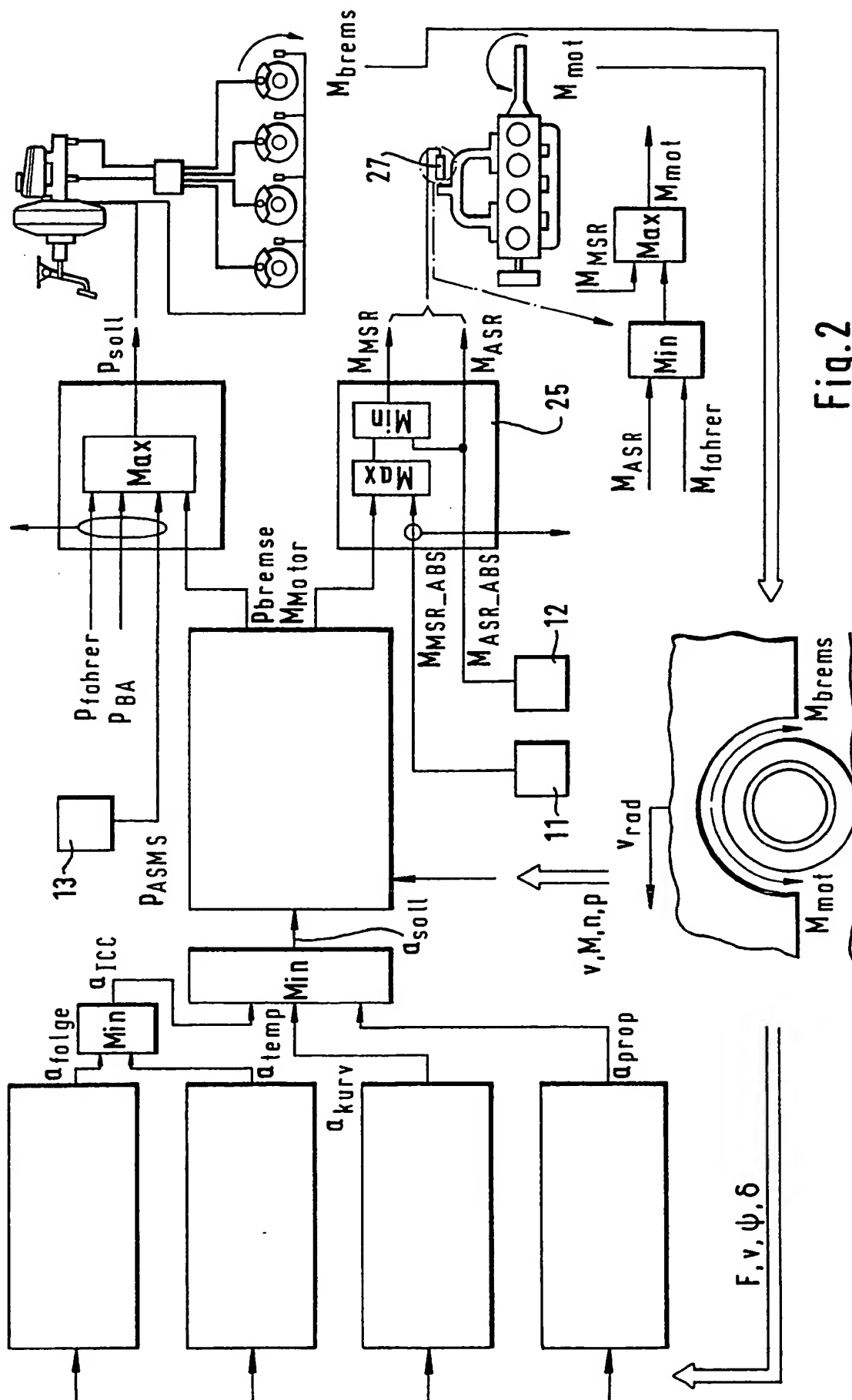


Fig. 1



**Fig. 2**

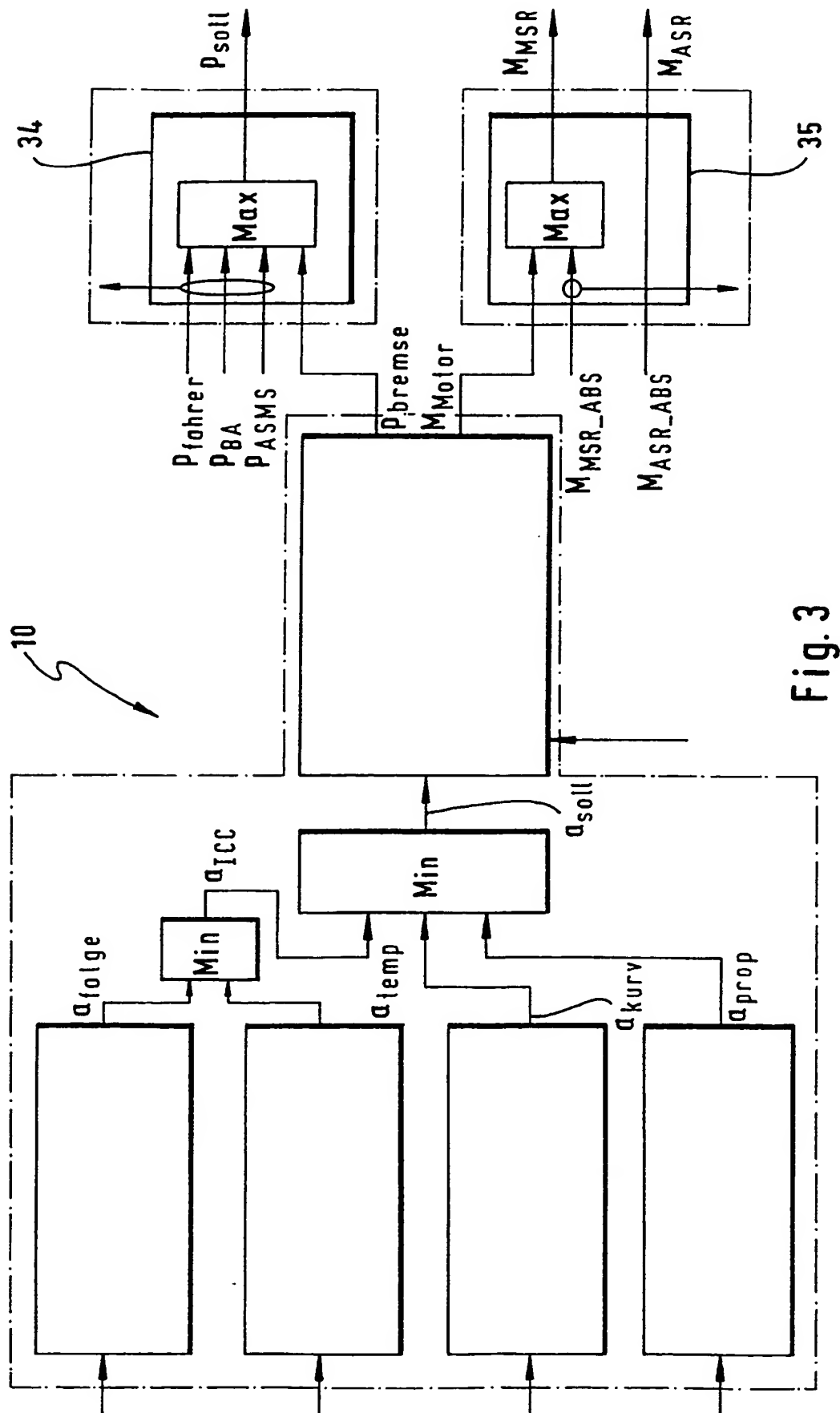
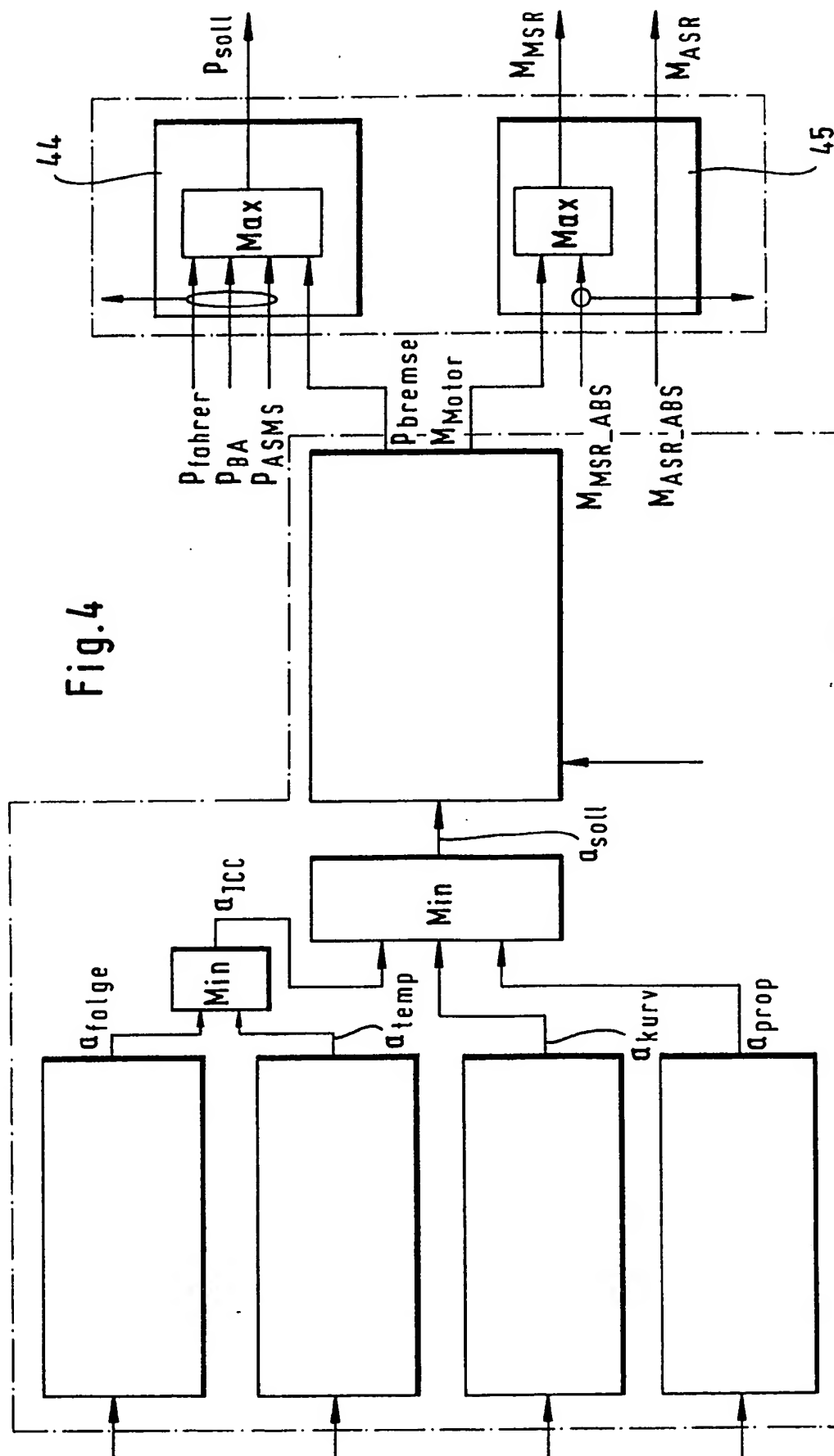


Fig. 3





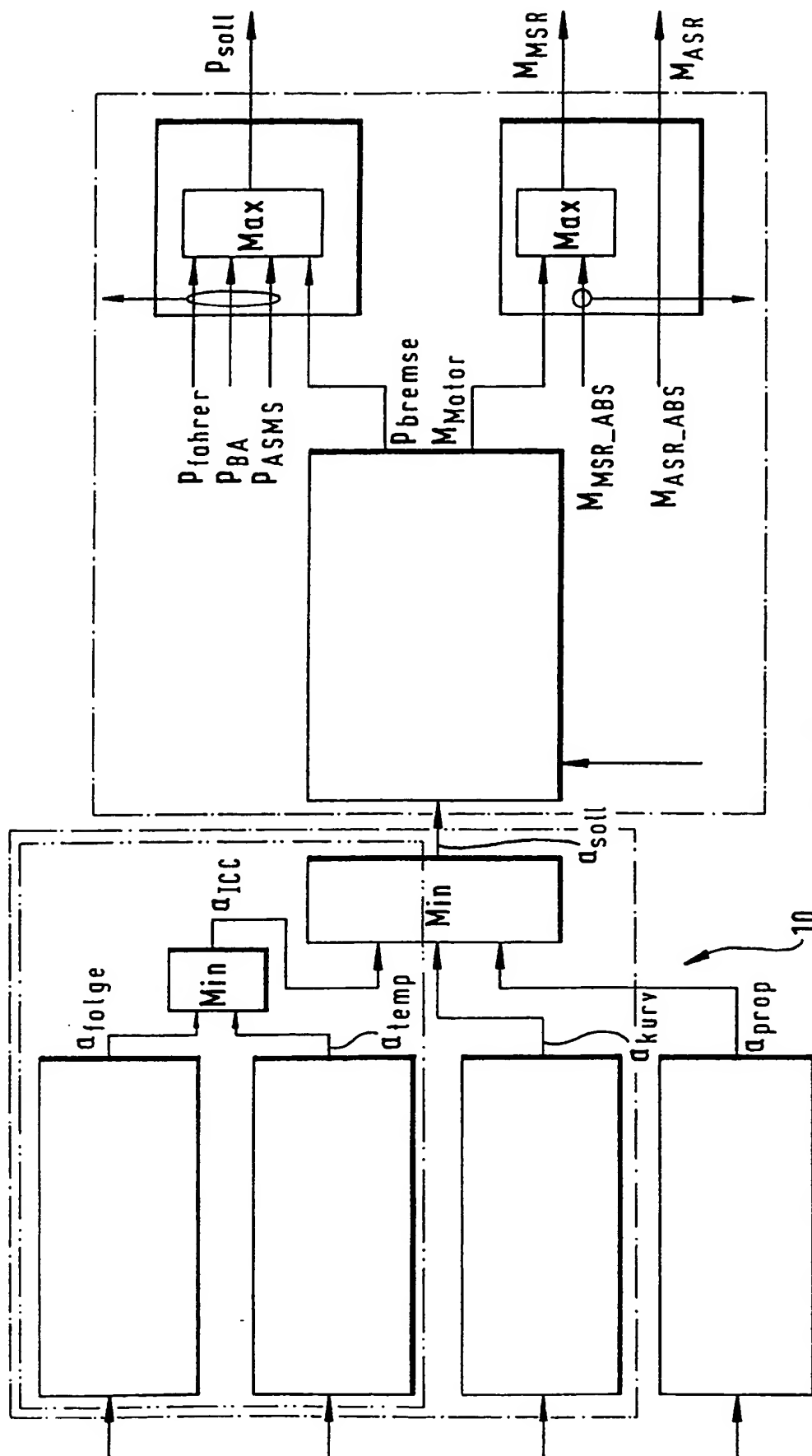


Fig. 5